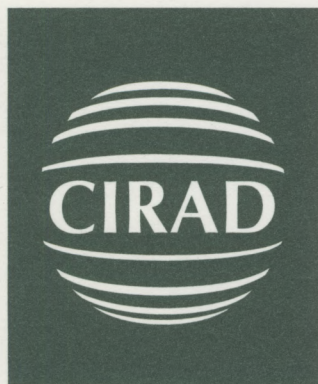


CIRAD-Forêt
45bis, avenue de la Belle Gabrielle
94736 NOGENT-SUR-MARNE Cédex, France



**CAMPAGNE DE RECOLTE DE GRAINES D'ACACIAS DE
ZONE ARIDE DANS LE CENTRE DE L'AUSTRALIE**

Compte rendu de mission du 30 septembre au 22 octobre 1992

A. GALIANA

Décembre 1992

SOMMAIRE

1. Objectifs de la mission	1
2. Présentation des espèces récoltées	1
3. Régions de récolte	4
4. Aspect technique de la prospection et de la récolte.....	7
4. 1. Choix des espèces, des provenances et des individus.....	7
4. 2. Etat des fructifications.....	7
4. 3. Récolte et positionnement.....	8
5. Déroulement de la mission	8
6. Bilan de la mission	14
7. Références.....	17

1 - Objectifs de la mission :

Cette mission organisée par le CSIRO (Division of Forestry, Australian Tree Seed Centre, Canberra) a été réalisée dans le cadre d'un programme sur la valorisation des Acacias australiens de zones sèches visant à les introduire dans les zones tropicales arides d'Afrique à des fins de nutrition humaine. Elle a été financée en grande partie par l'AIDAB (Australian International Development Assistance Bureau). Suite à l'invitation du CSIRO, le CIRAD-Forêt a participé à cette récolte et aura accès aux lots de graines récoltés pendant cette campagne. Cette mission était également l'occasion de rétablir des contacts avec l'Australian Tree Seed Centre.

Bien que la majorité des espèces prospectées lors de cette mission aient déjà fait l'objet de récoltes antérieures (Cossalter, 1986), cette nouvelle campagne a permis de recueillir un nombre plus important de provenances en élargissant l'aire de prospection au Northern Territory et notamment dans le sud de ce territoire, beaucoup plus aride, qui était jusqu'alors très peu représenté dans les collections de graines existantes. Notons qu'au même moment, une autre équipe du CSIRO prospectait ces espèces et quelques autres dans le nord du Northern Territory.

Parallèlement à cette récolte, nous avons prélevé des échantillons de sol sous les différentes espèces d'Acacia pour l'isolement ultérieur de souches de rhizobium. Ces différentes souches pourront être inoculées aux arbres introduits pour stimuler leur nodulation et leur aptitude à fixer l'azote.

2 - Présentation des espèces récoltées :

En Australie, les Aborigènes consomment traditionnellement les graines de plusieurs espèces d'Acacia (Thomson, 1992 ; Devitt, 1992) : Chez certaines espèces à grosses graines, ces dernières encore vertes peuvent être consommées après cuisson directe des gousses sur les braises. Les graines sèches peuvent être réduites en farine puis mélangée à de l'eau pour former une pâte prête à cuire pour la fabrication de galettes. Notons que dans les zones sahéliennes d'Afrique, les graines de diverses espèces d'arbres comme *Faidherbia albida* et *Acacia macrostachya* sont quelquefois consommées (Marunda, 1992). La bonne valeur nutritionnelle de ces graines est notamment due à leur richesse en protéines. Les graines des espèces d'Acacias récoltées durant notre mission ont une teneur en protéines qui varie de 20 à 30%, téguments compris (Brand and Maggiore, 1992).

18
Les graines de 16 espèces d'Acacia ont été récoltées pendant cette mission :

A. acradenia ; *A. ancistrocarpa* ; *A. adsurgens* ; *A. coriacea* ;
A. cowleana ; *A. cuthbertsonii* ; *A. dictyophleba* ; *A. holosericea* ;
A. lysiphloia ; ~~*A. oligophleba*~~ ; *A. stenophylla* ; *A. stipuligera* ;
A. tenuissima et 3 autres espèces d'Acacia sp. non identifiées.

A. colei

A. hemsleyi

A. gonoclada

Les caractéristiques de ces espèces dans leur aire d'origine naturelle sont exposées dans le Tableau I ci-après.

18
Parmi ces 16 espèces, 10 ont déjà été l'objet de récoltes antérieures (Cossalter, 1985) et ont été introduites pour la première fois en Afrique tropicale sèche (Burkina Faso, Cameroun, Niger et Sénégal) par le CIRAD-Forêt (ex-CTFT) entre 1974 et 1986 (Cossalter, 1986 ; Souvannavong et de Framond, 1992). Les 3 nouvelles espèces récoltées pendant notre mission qui n'ont pas encore été introduites sont *A. cuthbertsonii*, *A. oligophleba* et *A. tenuissima*. Les différents essais d'introduction du CIRAD-Forêt qui ont porté sur une cinquantaine d'espèces au total ont montré qu'*A. colei*, *A. cowleana* et *A. holosericea* étaient les espèces les mieux adaptées et les plus performantes au niveau croissance. Le taux de survie de l'ensemble de ces espèces était inférieur à 50% dès la troisième année à l'exception des 3 dernières espèces citées et d'*A. ampliceps*. Cependant, les espèces que nous avons récoltées pendant notre mission étaient représentées chacune par 1 ou 2 provenances seulement dans ces essais antérieurs à l'exception d'*A. acradenia* avec 4 provenances. De plus, le nombre de sites d'introduction était faible. Seuls *A. colei*, *A. cowleana* et *A. holosericea* ont fait l'objet d'essais provenances plus poussés. De nouvelles introductions de provenances pourront donc être réalisées pour évaluer la croissance et l'adaptation de ces Acacias sur plusieurs sites en plus de leurs potentialités nutritionnelles (incluant l'intérêt fourrager) ou agroforestières.

Note sur la nomenclature d'Acacia holosericea : de récents travaux taxonomiques (Moran et al., 1992) ont montré que l'ancienne appellation d'Acacia holosericea regroupe maintenant en réalité trois espèces distinctes : *Acacia holosericea* (A. Cunn. ex Don) au sens strict ; *Acacia colei* (Maslin & Thomson) et *Acacia neurocarpa* (A. Cunn. ex Hook).

Notons que toutes les introductions d'Acacias de zones sèches mises en place à ce jour par le CIRAD-Forêt ont été réalisées sans inoculation simultanée de microsymbiontes (rhizobium et mycorhizes). Les nouvelles introductions d'espèces pourraient être réalisées après inoculation des plants en pépinière, avec des souches de rhizobium en particulier qu'il reste à isoler. Au cours de cette

TABLEAU I : Caractéristiques des espèces d'Acacia récoltées pendant la mission (d'après L. Thomson, 1992)

Espèces	Espèces proches	Latitude (°S)	Etats australiens	Précipitations annuelles(mm)	Cours d'eau	Texture du sol	pH du sol	Salinité du sol	Port et mensurations (Ht x largeur)	Vitesse de croissance	Longévité	Aptitude à rejeter et à drageonner	Valeur nutritive des graines
<i>acradenia</i>	-	14-26	QLD, NT, WA	200-1000	*	Sableux à limoneux	N-Al	-	arbuste multicaule à port très étalé (2-5 x 3-6 m)	2	2	2 (R)	2
<i>adsurgens</i>	<i>A. tenuissima</i>	18-26	QLD, NT, WA	200-500	-	Sableux à sablo-limoneux	Ac-N	-	grand arbuste multicaule (2-4 x 4-8 m)	1, 2	2	2	1
<i>ancistrocarpa</i>	<i>A. trachycarpa</i>	16-25	QLD, NT, WA	200-700	-	Sableux à limoneux-argileux	Ac-Al	-	arbuste multicaule à port étalé (3-7 x 5-10 m)	2	2	1, 2	2
<i>coriacea</i>	-	16-31	NSW, QLD, NT, SA, WA	100-800	*	Sableux à limoneux	Ac-Al	-	petit arbre (3-10 x 4-6 m)	2, 3	1	1 R	1
<i>cowleana</i>	<i>A. colei</i> <i>A. holosericea</i> <i>A. neurocarpa</i> <i>A. oligophleba</i>	17-27	QLD, NT, WA, SA	200-500	-	Sableux à limoneux-argileux	Ac-Al	-	grand arbuste/ petit arbre (2-7 x 2-5 m)	1	3	3	1
<i>cuthbertsonii</i>	-	17-28	NT, WA	150-500	*	Sableux à limoneux	Ac-Al	-	arbuste multicaule à port étalé (2-7 x 4-9 m)	3	1, 2	?	2
<i>dictyophleba</i>	-	18-30	QLD, NT, WA, SA	100-650	-	Sablo à limoneux	Ac-N	-	grand arbuste multicaule à port étalé à érigé (2-4 x 2-8 m)	2	2	2	2
<i>holosericea</i>	<i>A. colei</i> <i>A. cowleana</i> <i>A. holosericea</i>	11-24	QLD, NT	250-1600	*	Sableux à limoneux	Ac-Al	-	grand arbuste/ petit arbre (4-9 x 4-6 m)	1	3	2, 3	2
<i>oligophleba</i>	<i>A. cowleana</i>	18-25	QLD, NT	250-900	*	Sablo-limoneux à limoneux-argileux	Ac-N	-	grand arbuste multicaule/ petit arbre (2-5 x 3-6 m)	1	3	3	1
<i>stenophylla</i>	-	13-37	SA, VIC, NSW, QLD, NT, WA	100-800	**	Limoneux à argileux	Ac-Al	**	petit arbre à port érigé à étalé (4-15 x 5-12 m)	2	1	2	2
<i>stipuligera</i>	-	15-24	QLD, NT, WA	250-700	*	Sableux à limoneux	Ac-N	-	arbuste multicaule à port érigé à étalé (2-5 x 3-7 m)	1, 2	3	3	1, 2
<i>tenuissima</i>	<i>A. adsurgens</i>	16-25	QLD, NT, WA	250-600	-	Sableux à argileux	Ac-N	-	arbuste multicaule à port étalé (1,5-4 x 3-8 m)	2, 3	2, 3	?	1, 2

tes explicatives : Cours d'eau : ** Espèces rencontrées typiquement le long des cours d'eau ; * espèces rencontrées quelquefois le long des cours d'eau surtout dans les zones arides de leur aire de répartition ;
 espèces non associées aux cours d'eau. pH : Ac = acide (pH < 6) ; N = neutre (pH 6-7,5) ; Al = alcalin (pH > 7,5). Salinité : ** Teneurs élevées en sels solubles dans les horizons de sol supérieurs dans certaines régions ;
 teneurs élevées en sels solubles dans les horizons inférieurs de sol dans certaines régions ; - faibles teneurs en sels solubles dans la plupart des régions. Vitesse de croissance : 1 = rapide ; 2 : modérée ; 3 = lente.
 Longévité : 1 = élevée (> 50 ans) ; 2 = moyenne (10-50 ans) ; 3 : faible (< 10 ans). Aptitude à rejeter et à drageonner : 1 : forte ; 2 : moyenne ; 3 : faible ; R = espèce drageonnante ; (R) = espèce peu drageonnante.
 Valeur nutritive : 1 = Graines à haute valeur et faciles à récolter ; 2 = graines à valeur potentielle.

mission, nous avons en effet prélevé des échantillons de sol au pied des arbres sur la plupart des espèces récoltées et sur différentes provenances, à défaut de nodules racinaires. Du fait que cette récolte ait eu lieu en saison sèche, les nodules étaient presque toujours absents des horizons superficiels du sol (0-40 cm) sauf chez une ou deux espèces qui poussaient sur les rives sablonneuses ou dans le lit des rivières asséchées comme *A. holosericea*. Les souches pourront être facilement isolées après avoir inoculé des jeunes semis cultivés en serre avec ces échantillons de sol. Cet isolement sera effectué par P. Dart (Department of Agriculture, University of Queensland) à qui ont été expédiés les prélèvements. Dans le cadre de l'utilisation de ces espèces à des fins nutritionnelles, l'inoculation avec des souches de rhizobium est d'autant plus intéressante qu'elle est susceptible d'améliorer la nutrition azotée de ces espèces fixatrices d'azote et d'augmenter ainsi la teneur des graines en protéines.

3. Régions de récolte :

La majorité des récoltes ont été effectuées :

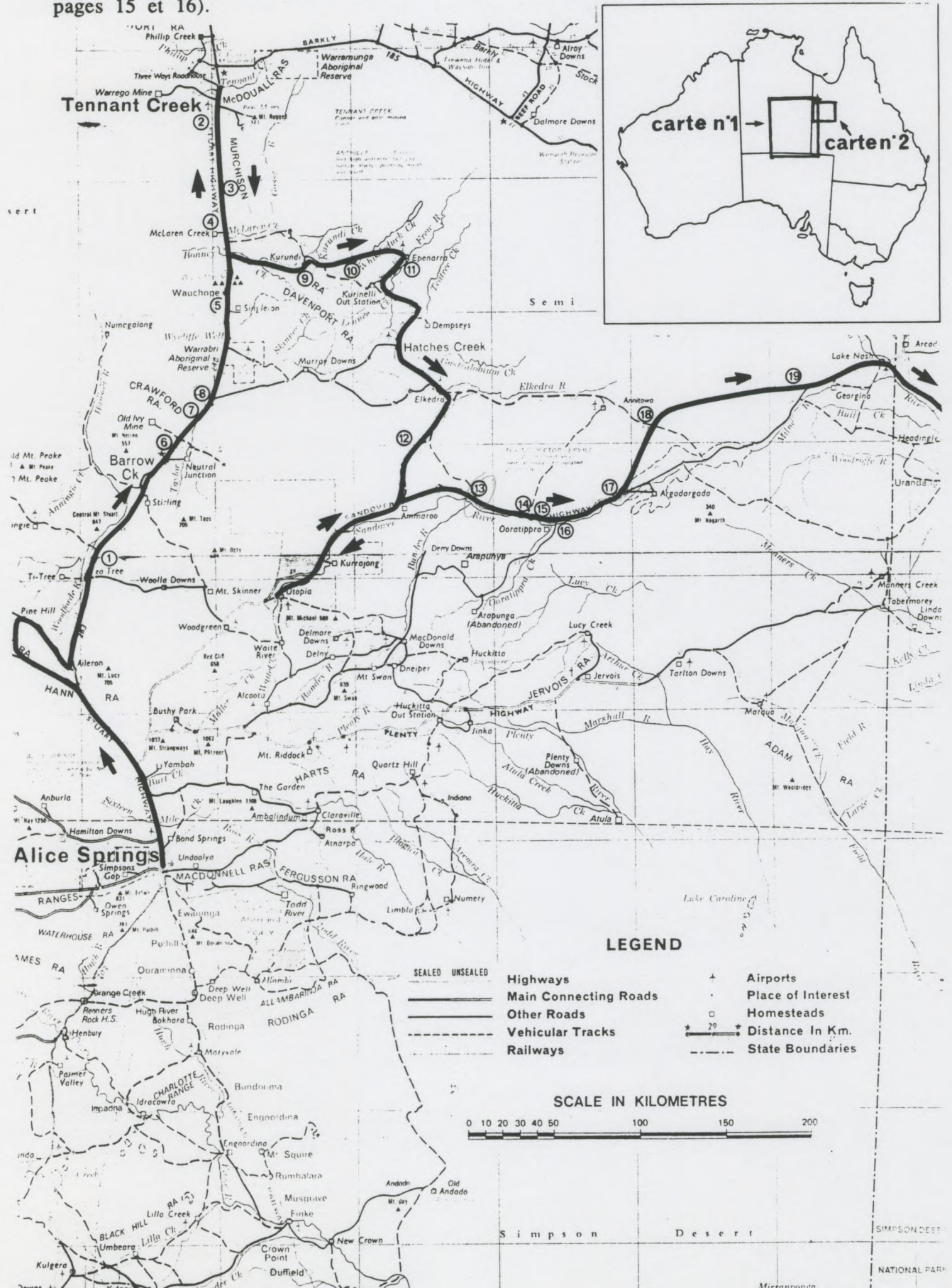
1°) dans la moitié sud du Northern Territory de part et d'autre de la Stuart Highway à partir d'Alice Springs au sud (23°40' S, 133°55' E) jusqu'à Tennant Creek au centre de l'état (19°45' S, 134°10' E), soit sur une distance de 530 km (voir Carte n°1).

2°) dans la région centre-est du Northern Territory en partant des environs de Wauchope (à 80 km au sud de Tennant Creek sur la Stuart Highway à 20°25' S, 134°15' E) en direction de Mount Isa à l'est, par la Sandover Highway sur la majeure partie du trajet, soit sur une distance de 900 km environ (voir Carte n°1).

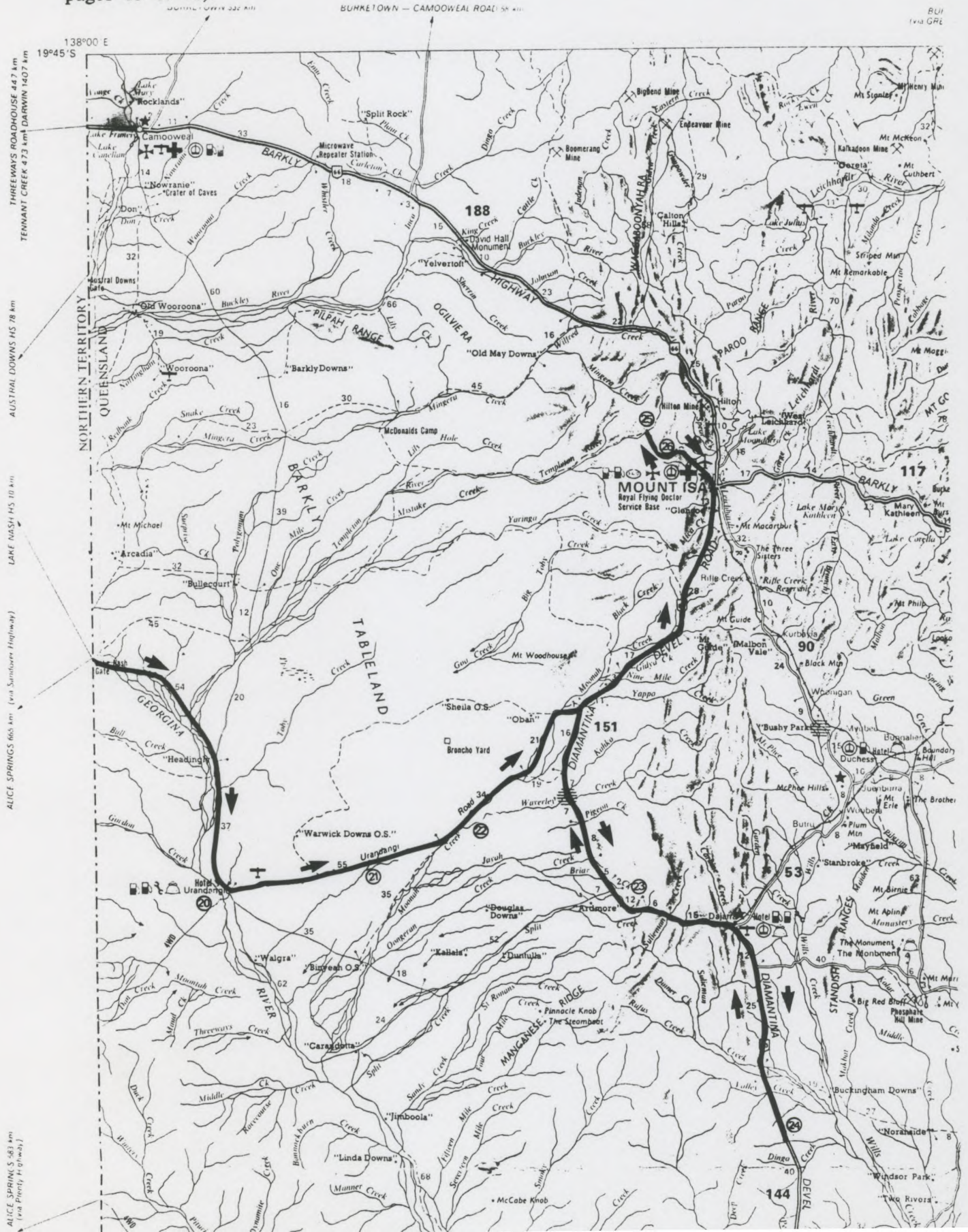
Le reste des récoltes ont été effectuées dans le centre-ouest du Queensland dans la région de Mount Isa (20°40' S, 139°25' E) (voir Carte n°2).

Cette région du centre de l'Australie est caractérisée par un climat tropical aride à semi-aride. Les précipitations annuelles sont faibles à très faibles variant de 250 à 500 mm selon l'année et la latitude. Les pluies sont plus fréquentes pendant les mois de l'été (de décembre à février en Australie). La région de Mount Isa est soumise à l'influence des moussons estivales venant du nord. Les variations annuelles de température sont très importantes avec des étés très chauds (40°C en moyenne) et des hivers froids (jusqu'à 5°C les mois les plus froids avec plusieurs vagues de gels). Cette partie centrale de l'Australie est occupée par de vastes plaines alluviales dont l'altitude moyenne varie entre 300 et 500 m à l'exception de quelques petites chaînes de montagne de faible altitude autour d'Alice Springs (Macdonnell Ranges) et de Mount Isa (Selwyn Range) que nous n'avons pas visitées. Les types de végétation rencontrés sont assez divers allant de la steppe herbeuse semi-désertique à la savane

Carte 1 : Trajet parcouru dans le Northern Territory et localisation des provenances récoltées (les numéros de provenance indiqués sur la carte correspondent aux numéros inscrits entre parenthèses dans le Tableau II, pages 15 et 16).



Carte 2 : Trajet parcouru dans l'Ouest du Queensland et localisation des provenances récoltées (les numéros de provenance indiqués sur la carte correspondent aux numéros inscrits entre parenthèses dans le Tableau II, pages 15 et 16).



arborée dense. Cependant, le type de végétation le plus représenté dans cette région est la savane arbustive claire. La végétation est toujours assez dense le long des rivières, lesquelles étaient asséchées lors de notre mission. Les espèces dominantes de cette région sont de loin les Eucalyptus et les Acacias, ces derniers étant souvent regroupés en peuplements bien que plus ou moins denses selon l'espèce.

4. Aspect technique de la prospection et de la récolte :

4. 1. Choix des espèces, des provenances et des individus :

Dans l'optique d'une utilisation à des fins alimentaires, le choix des seize espèces d'Acacia citées plus haut et des provenances a été effectué selon les critères suivants : abondance des espèces dans les régions visitées pour obtenir des provenances représentatives ; fructification abondante ; accessibilité aux graines et facilité de récolte (la plupart des espèces sont arbustives) et précocité de la fructification (dès l'âge de 1 ou 2 ans pour la plupart). Au niveau individuel pour une espèce donnée, le seul critère retenu fut celui de l'abondance de la fructification, biaisé cependant par les variations phénologiques individuelles non perceptibles au moment de la récolte (non prise en compte des individus ayant déjà fructifié et ayant perdu leurs gousses).

L'échantillonnage d'une population permettant de constituer une provenance n'a pas été réalisé selon les normes habituelles, lesquelles doivent respecter une distance minimale entre les semenciers (de l'ordre d'une centaine de mètres). En effet, la plupart des bulks que nous avons constitués regroupent les graines de 10 à 50 semenciers (20 en moyenne) qui étaient peu espacés entre eux, d'où un apparemment assez étroit entre les semenciers d'une provenance donnée. Par contre, cet espacement minimal a été respecté lorsque des lots de graines de semenciers individuels ont été récoltés.

4. 2. Etat des fructifications :

Le mois d'octobre pendant lequel a été effectuée notre récolte correspond à l'époque de fructification optimale chez la majorité des espèces prospectées. Leur période de fructification assez synchrone s'étend presque toujours de septembre à novembre dans cette région de l'Australie après une période de floraison s'étalant souvent de mai à juillet. Notons que la fructification est plus précoce au nord qu'au sud. C'est la raison pour laquelle une autre équipe du CSIRO (B. GUNN, C. RODNER, J. LARMOUR accompagnés de deux invités africains) était partie quinze jours avant la nôtre pour collecter ces espèces en

partant de Darwin dans le nord du Northern Territory pour rejoindre Alice Springs au moment de notre arrivée.

4. 3. Récolte et positionnement :

Les gousses matures ont été récoltées à la main et rassemblées dans un grand drap refermé en baluchon une fois le bulk constitué. Les derniers lots récoltés sont fixés sur la galerie du véhicule pour en accélérer le séchage. Les draps contenant les gousses sont périodiquement débalés sur le sol et mis à sécher au soleil pendant que d'autres récoltes ont lieu. Les lots les plus anciens sont empilés dans la remorque. Lorsque le séchage est suffisamment avancé, les gousses déhiscentes vides de leurs graines sont jetées et les graines sont réunies dans des petits sacs pour gagner de la place.

En plus des graines, nous avons procédé le plus souvent possible à des prélèvements d'échantillons de sol au pied des arbres, dans l'horizon superficiel pour la mesure du pH et dans l'horizon 5-20 cm pour l'isolement ultérieur des symbiotes racinaires (environ 200 ml de terre).

Pour la première fois au cours d'une campagne de récolte, le CSIRO était équipé d'un récepteur GPS (Globe Position System). Cet appareil fonctionnant par liaison satellite indique en permanence notre position à la seconde près (latitude et longitude) et évite de travailler sur carte pour localiser les récoltes de provenances effectuées.

5. Déroulement de la mission :

La récolte proprement dite a été effectuée du 2 octobre au 17 octobre 1992, le reste du séjour du 18 au 21 octobre ayant été consacré à des échanges avec les chercheurs de l'Australian Tree Seed Centre à Canberra (CSIRO/Division of Forestry).

Participants à la mission :

- C. HARWOOD du CSIRO Canberra (Division of Forestry) ;
- J. LARMOUR du CSIRO Canberra (Division of Forestry) ;
- A. GALIANA du CIRAD-Forêt.

Jeudi 3 octobre : Départ de Paris pour Sidney via Singapour.

Vendredi 2 octobre : Arrivée à l'aéroport de Sidney. Correspondance pour Alice Springs. Arrivée à l'aéroport d'Alice Springs à 11h30 et accueil par Chris HARWOOD et John LARMOUR du CSIRO-Canberra. Visite du Conservation Commission of the Northern Territory pour

consultation des flores du Northern Territory Herbarium. Identification botanique de specimens d'Acacias récoltés les jours précédents par John LARMOUR dans la région d'Alice Springs. Visite d'un responsable du Commission Land Council pour autorisation d'accès aux territoires Aborigènes.

Samedi 3 octobre : Ravitaillement et départ en véhicule 4 x 4 tout-terrain d'Alice Springs en direction du Nord-Ouest sur la Stuart Highway. Recherche d'Acacias en fruits sur la route. Trajet de 210 km. Nuit à Lander Yard au bord de la Lander River (22°09' S, 132°46' E), 70 km à l'Ouest de Prowse Gap sur la Stuart Highway.

Dimanche 4 octobre : Retour vers la Stuart Highway. Repérage et pointage des arbres en fruits de part et d'autre de la Stuart Highway en direction du Nord. Récolte d'une provenance d'*A. cuthbertsonii* aux environs de Tea Tree (22°10' S, 133°25' E) en bord de route et constitution d'un bulk à partir d'une trentaine de semenciers. Départ pour Barrow Creek. Repérage d'autres espèces en fruits le long de la Stuart Highway. Nuit à Barrow Creek.

Lundi 5 octobre : Départ de Barrow Creek en direction du Nord vers Tennant Creek. Repérage et pointage d'Acacias en fruits de part et d'autre de la Stuart Highway. Arrêt et ravitaillement à Tennant Creek. Retour en direction d'Alice Springs vers le Sud et arrêts pour récolte en fonction des pointages effectués la veille et dans la matinée. Récolte d'une provenance d'*A. ancistrocarpa* près de Tennant Creek (19°45' S, 134°10' E) au bord de la Stuart Highway. Constitution d'un bulk à partir d'une vingtaine de semenciers. Récolte de graines sur 3 espèces 50 km au Sud de Tennant Creek (20°06' S, 134°13' E) au bord de la Stuart Highway : bulks d'*A. ancistrocarpa* (10 semenciers), d'*A. adsurgens* (5 semenciers) et d'*A. coriacea* (5 semenciers). (242 km parcourus).

Mardi 6 octobre : Départ des environs de Tennant Creek en direction du Sud. Collecte d'une provenance d'*A. tenuissima* au bord de la Stuart Highway à 40 km au Nord de Wauchope près de Mac Laren Creek (20°19' S, 134°13' E) : bulk de 4 semenciers. Collecte de graines sur trois espèces d'Acacia à 5 km au Sud de Wauchope le long de la Stuart Highway (20°39' S, 134°13' E) : constitution d'un bulk à partir de 10 semenciers d'*A. cowleana* et de 10 lots de graines d'individuels, bulk à partir d'une vingtaine de semenciers pour *A. ancistrocarpa* et *A. stipuligera*. Rencontre avec Brian GUNN et Craig ~~RODNER~~ de l'Australian Tree Seed Centre (CSIRO-Canberra). Nuit à Wycliffe. (143 km parcourus).

GARDINER

Mercredi 7 octobre : Départ en direction du Sud sur la Stuart Highway. Récolte d'une provenance d'*A. cuthbertsonii* à 0,5 km au Nord de

one individual of *A. neurocarpa* and one of *A. colei* adjacent -
10 you took photos of these
near Kurundi station, next to road.

Barrow Creek (21°33' S, 133°54' E). Retour vers le Nord et récolte d'une provenance d'*A. dictyophleba* d'une dizaine de semenciers à 21°20' S, 134°02' E, 30 km au Nord de Barrow Creek : constitution d'un bulk à partir de 5 semenciers à une dizaine de kilomètres à l'Est de la Stuart Highway. Récolte d'un autre bulk d'*A. dictyophleba* à 35 km au Nord de Barrow Creek (21°18' S, 134°03' E) le long de la Stuart Highway. Remontée par Wycliffe, Wauchope puis direction de l'Est sur la piste de Kurundi. Collecte de graines d'*A. dictyophleba* et d'*A. lysiphloia* à 45 km à l'Est de la Stuart Highway près de Kurundi (20°31' S, 134°40' E) : bulks à partir d'une dizaine de semenciers pour chaque espèce. Arrêt 10 km plus loin à 20°29' S, 134°40' E. Récolte de graines sur un individu d'une espèce d'*Acacia* non identifiée (formes du houppier et du tronc, des phyllodes et des gousses proches de celles d'*A. mangium*). Récolte de graines sur une autre espèce d'*Acacia* non identifiée (*A. stenophylla* ?) : bulk à partir d'une dizaine de semenciers dans le lit de la Kurundi Creek.

A. neurocarpa camp de base *A. hemsleyi* de graines mis à
Jeudi 8 octobre : Récolte d'une provenance d'*A. cowleana* à 20°28' S, 134°56' E, 40 km à l'Est de Kurundi. Visite d'Epenarra, village aborigène (Tribu des Yawaras). Entretien avec les villageois sur l'utilisation des graines d'arbres dans leur alimentation. Récolte d'une provenance d'*Acacia* sp. non déterminée (*A. stenophylla* ?) sur le lit de la Frew River (Rooney Waterhole) (20°33' S, 135°11' E) : bulk à partir d'une vingtaine de semenciers. Départ en direction du Sud pour rejoindre la piste Sandover Highway. Récolte d'une provenance d'*A. cuthbertsonii* à partir d'un seul semencier à 21°27' S, 135°17' E. *A. hemsleyi*

Vendredi 9 octobre : Départ en direction d'Ammaroo et arrivée sur la Sandover Highway. Détour vers l'Ouest. Arrivée à Utopia (village aborigène). Retour vers l'Est sur la Sandover Highway en direction d'Ammaroo. Récolte d'une provenance d'*Acacia* sp. non identifiée sur un seul semencier à 21°40' S, 135°30' E, 40 km à l'Est d'Ammaroo. Récolte d'une provenance d'*A. adsurgens* 5 km plus à l'Est à 21°41' S, 135°33' E : constitution d'un bulk à partir d'une dizaine de semenciers. Récolte d'une provenance d'*A. cuthbertsonii* à 21°41' S, 135°36' E, 50 km à l'Est d'Ammaroo : bulk à partir d'une quarantaine de semenciers.

Samedi 10 octobre : Récolte d'une provenance d'*A. stipuligera* à 21°48' S, 135°53' E, 20 km à l'Ouest d'Ooratippra. Récolte d'une provenance d'*A. cowleana* à 21°49' S, 136°02' E, 10 km plus à l'Est : graines prélevées sur un seul semencier. Récolte d'une provenance d'*A. coriacea* à 21°49' S, 136°03' E : graines prélevées sur deux semenciers. Récolte d'une provenance d'*A. dictyophleba* à 21°49' S, 136°11' E, 10 km à l'Est d'Ooratippra : constitution d'un bulk à partir d'une cinquantaine d'individus et collecte de 10 lots de graines d'individuels. Déballage des lots de graines récemment récoltés et séchage des gousses au soleil. Récolte d'une provenance d'*A.*

E, 30 km à l'Ouest de Dajarra (soit 5 km au Sud de Briar Creek) : constitution d'un bulk à partir d'une cinquantaine de semenciers.

Mercredi 14 octobre : Récolte d'une provenance d'A. *holosericea* (supposé) à 22°10' S, 139°40' E, 55 km au Sud de Dajarra : constitution d'un bulk à partir de 6 semenciers. Départ en direction du Nord vers Mount Isa. Récolte de 4 espèces d'Acacia quelques kilomètres plus loin en bord de route : une provenance d'A. *adsurgens*, une d'A. *oligophleba* (supposée), une d'A. *dictyophleba* et une d'Acacia sp. non identifiée. Constitution de bulks à partir d'une vingtaine de semenciers pour chacune de ces espèces ainsi qu'une dizaine de lots de graines d'individuels d'A. *oligophleba* en plus du bulk. Collecte de graines sur A. *acradenia* quelques kilomètres plus loin à 22°06' S, 139°37' E et constitution d'un bulk à partir d'une cinquantaine de semenciers. Collecte de graines d'A. *holosericea* dans le lit de la Sulieman Creek à 22°02' S, 139°34' E. Récolte de 10 lots de graines d'individuels et constitution d'un bulk à partir de ces 10 derniers semenciers. Retour à Dajarra et arrivée à Mount Isa.

A. gonoclada

(small creek
grasses
growing
on
rocky
hill)

Jeudi 15 octobre : Départ de Mount Isa en direction du Nord-Ouest. Récolte d'Acacia sp. non identifiée sur les rives et dans le lit de Templeton River à 20°37' S, 139°18' E. Retour vers le Sud pour la Sulieman Creek via Mount Isa et Dajarra.

Vendredi 16 octobre : Etalage des lots de graines récents pour séchage. Récolte d'un bulk d'A. *holosericea* dans le lit de la Sulieman Creek (commande privée de 10 kg de graines) à 22°02' S, 139°34' E. Remballage et tamisage des gousses sèches. Retour vers Mount Isa via Dajarra.

Samedi 17 octobre : Collecte de graines d'A. *oligophleba* (détermination incertaine, similitudes avec A. *colei* et A. *neurocarpa*) 20 km au Nord-Ouest de Mount Isa à 20°42' S, 139°20' E. Récolte de 10 lots d'individuels et constitution d'un bulk avec le surplus. Départ pour l'aéroport de Mount Isa. Avion de retour pour Canberra via Brisbane et Sidney avec Chris HARWOOD. Retour de John LARMOUR à Canberra par la route avec les lots de graines récoltés durant la mission. Arrivée au CSIRO-Division of Forestry de Canberra.

Lundi 19 octobre :

- Matin : Visite de l'Australian Tree Seed Centre (CSIRO-Division of Forestry). Premiers contacts avec les chercheurs du laboratoire et de la division : Kron AKEN (Malaisien en poste au CSIRO), Alan HOUSE (diversité génétique d'espèces australiennes), Gavin MORAN (Responsable du nouveau laboratoire de biologie moléculaire axé sur

E, 30 km à l'Ouest de Dajarra (soit 5 km au Sud de Briar Creek) : constitution d'un bulk à partir d'une cinquantaine de semenciers.

Mercredi 14 octobre : Récolte d'une provenance d'A. *holosericea* (supposé) à 22°10' S, 139°40' E, 55 km au Sud de Dajarra : constitution d'un bulk à partir de 6 semenciers. Départ en direction du Nord vers Mount Isa. Récolte de 4 espèces d'Acacia quelques kilomètres plus loin en bord de route : une provenance d'A. *adsurgens*, une d'A. *oligophleba* (supposée), une d'A. *dictyophleba* et une d'Acacia sp. non identifiée. Constitution de bulks à partir d'une vingtaine de semenciers pour chacune de ces espèces ainsi qu'une dizaine de lots de graines d'individuels d'A. *oligophleba* en plus du bulk. Collecte de graines sur A. *acradenia* quelques kilomètres plus loin à 22°06' S, 139°37' E et constitution d'un bulk à partir d'une cinquantaine de semenciers. Collecte de graines d'A. *holosericea* dans le lit de la Sulieman Creek à 22°02' S, 139°34' E. Récolte de 10 lots de graines d'individuels et constitution d'un bulk à partir de ces 10 derniers semenciers. Retour à Dajarra et arrivée à Mount Isa.

A. gonoclada

(small erect spines growing on rocky hill)

Jeudi 15 octobre : Départ de Mount Isa en direction du Nord-Ouest. Récolte d'Acacia sp. non identifiée sur les rives et dans le lit de Templeton River à 20°37' S, 139°18' E. Retour vers le Sud pour la Sulieman Creek via Mount Isa et Dajarra.

Vendredi 16 octobre : Etalage des lots de graines récents pour séchage. Récolte d'un bulk d'A. *holosericea* dans le lit de la Sulieman Creek (commande privée de 10 kg de graines) à 22°02' S, 139°34' E. Remballage et tamisage des gousses sèches. Retour vers Mount Isa via Dajarra.

Samedi 17 octobre : Collecte de graines d'A. *oligophleba* (détermination incertaine, similitudes avec A. *olei* et A. *neurocarpa*) 20 km au Nord-Ouest de Mount Isa à 20°42' S, 139°20' E. Récolte de 10 lots d'individuels et constitution d'un bulk avec le surplus. Départ pour l'aéroport de Mount Isa. Avion de retour pour Canberra via Brisbane et Sidney avec Chris HARWOOD. Retour de John LARMOUR à Canberra par la route avec les lots de graines récoltés durant la mission. Arrivée au CSIRO-Division of Forestry de Canberra.

Lundi 19 octobre :

- Matin : Visite de l'Australian Tree Seed Centre (CSIRO-Division of Forestry). Premiers contacts avec les chercheurs du laboratoire et de la division : Kron AKEN (Malaisien en poste au CSIRO), Alan HOUSE (diversité génétique d'espèces australiennes), Gavin MORAN (Responsable du nouveau laboratoire de biologie moléculaire axé sur

la diversité génétique des arbres), et de Vic HARTNEY (Culture de tissus chez *Acacia mangium* et *Eucalyptus spp.*).

- Après-midi : Entretien avec V. HARTNEY et Anto RIMBAWANTO (Thésard Indonésien). Présentation de leurs travaux sur la micropropagation d'*Acacia mangium* (V. HARTNEY et A. RIMBAWANTO) et sur la transformation et la régénération d'*Eucalyptus camaldulensis*, *E. globulus* et *E. nitens*. Recherche documentaire à la bibliothèque du CSIRO.

Mardi 20 octobre :

- Matin : Entretien avec G. MORAN : présentation de ses études sur la diversité des Acacias australiens, des Eucalyptus et des Casuarinas (polymorphisme enzymatique). Présentation de son programme actuel sur la diversité génétique de *Pinus radiata* (PCR, RFLP, RAPD), caractérisation génétique sur 3 générations de pedigrees et la constitution de sa carte génétique (linkage maps). Autres travaux sur *Pinus taeda* (cDNA library, RAPD) et *Eucalyptus nitens*. Visite de son nouveau laboratoire de biologie moléculaire (travaux d'Inez TOMMERUP).

- Après-midi : Préparation de mon exposé sur la symbiose fixatrice d'azote *Acacia mangium-Bradyrhizobium*.

Mercredi 21 octobre :

- Matin : Visite du CSIRO/Division of Plant Industry et entretien avec Alan GIBSON, spécialiste de la fixation de l'azote et microbiologiste. Présentation de ses travaux sur les rhizobiums associés aux Légumineuses annuelles et pérennes (Diversité génétique et écologie microbienne des Acacias de zones sèches et tempérées).

Présentation de mon exposé au CSIRO/Division of Forestry. "Lunch Talk" sur le thème : "Field efficiency and persistence of selected strains of *Bradyrhizobium sp.* strains inoculated to *Acacia mangium*". (résultats des travaux du CTFT/BSFT réalisés en Côte d'Ivoire, au Bénin et aux Iles Cook).

- Après-midi : Visite avec Kron AKEN et Cecilia KALUWAPA (stagiaire namibienne ayant participé à la campagne de récolte d'Acacias de zones sèches dans la région de Darwin fin septembre-début octobre) de la Brindabella Range, 50 km au Sud de Canberra. Visite de peuplements naturels de *Casuarina cunninghamiana* et de diverses espèces d'Eucalyptus. Visite de la Tinbindilla Nature Reserve. Retour à Canberra.

Jeudi 22 octobre : Avion pour Sidney. Départ pour Paris via Singapour.

Vendredi 23 octobre : Arrivée à 7h00 à l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle.

6. Bilan de la mission

La liste des espèces et des provenances récoltées pendant notre mission figure dans le Tableau II ci-après. Ce dernier indique le nom des provenances, leur localisation (latitude et longitude), le nombre de semenciers constituant chaque bulk, le nombre de lots individualisés par provenance (1 lot individuel = 1 semencier), le pH du sol et le prélèvement éventuel d'échantillons de sol destinés au piégeage et à l'isolement ultérieur des souches de rhizobium.

Ce tableau n'inclut pas les lots de graines récoltés dans le nord du Northern Territory par l'autre équipe du CSIRO qui n'était pas encore de retour à Canberra au moment de mon départ pour Paris. Les lots récoltés lors de notre mission ramenés par la route n'étaient pas non plus parvenus à Canberra. Ce tableau est donc sujet à quelques modifications, faute d'avoir pu faire ensemble un bilan récapitulatif de la récolte. De plus, 3 espèces d'*Acacia* indéterminées devront faire l'objet d'une identification botanique. Notons également que ces différents lots de graines détenus par le CSIRO n'ont pas encore reçu de numérotation ni de noms de provenances définitifs.

En résumé, la collection qui a pu être constituée pendant cette mission se compose de 157 lots de graines représentés par 43 bulks et 114 lots d'arbres individualisés. Elle rassemble 41 provenances récoltées sur 16 espèces d'*Acacia*.

Espèces	Provenance *	Latitude °S	Longitude °E	Nombre de semenciers par "bulk"	Nombre de lots individuels	pH	Prélèvements de terre
<i>A. dictyophleba</i>	Nord Barrow Creek, NT (7)	21°10'	134°02'	10	-	-	+
	Nord-Est Barrow Creek, NT (8)	21°18'	134°03'	5	-	-	-
	Kurundi, NT (9)	20°31'	134°40'	10	-	-	-
	Ooratippra, NT (16)	21°49'	136°11'	50	10	6	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°37'	20	-	5,5-6	+
<i>A. holosericea</i>	Kurundi, NT (9)	20°29'	134°40'	-	-	8,5	+
	Waverley Creek, QLD (22)	21°27'	138°55'	10	10	-	-
	Suliman Creek, QLD (25)	22°02'	139°34'	10	10	6,5	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°10'	139°40'	6	-	6	+
<i>A. lysiphloia</i>	Kurundi, NT (9)	20°31'	134°40'	10	-	-	-
<i>A. oligophleba</i>	Templeton River, QLD (25)	20°42'	139°20'	10	10	6,5	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°37'	20	10	5,5-6	+
<i>A. stenophylla</i>	Georgina River, Urandangi, QLD (20)	21°36'	138°17'	10	10	6	+
<i>A. stipuligera</i>	Wauchope, NT (5)	20°39'	134°13'	20	-	6	+
	Ouest Ooratippra, NT (14)	21°48'	135°53'	x	-	-	+
<i>A. tenuissima</i>	Nord Wauchope, NT (4)	20°19'	134°13'	4	-	-	+
	Est Annitowa, NT (18)	21°23'	136°43'	10	-	6,5	+
	Est Annitowa, NT (18)	21°20'	136°46'	x	-	6	+
<i>Acacia</i> sp. 1 <i>hemsleyi</i>	Kurundi Creek, NT (9)	20°29'	134°40'	10	-	8,5	+
	Frew River, Epenarra, NT (11)	20°33'	135°11'	20	-	5,5-6	+
	Waverley Creek, QLD (22)	21°27'	138°55'	20	-	-	-
	Nord-ouest Mount Isa, QLD (26)	20°37'	139°18'	x	-	6	+
<i>Acacia</i> sp. 2 <i>not</i>	Est Ammaroo, NT (13)	21°40'	135°30'	-	1	-	-
<i>Acacia</i> sp. 3 <i>gonolobata</i>	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°37'	20	-	5,5-6	+

Provenance * : les chiffres inscrits entre parenthèses après le nom des provenances correspondent aux numéros de localisation précisés sur les cartes n° 1 et 2 pages 5 et 6.

it doesn't show up in our records

Tableau II : Origine des provenances et des espèces récoltées pendant la mission, constitution des lots de graines et prélèvements de sol pour l'isolement des symbiotes.

Espèces	Provenance	Latitude °S	Longitude °E	Nombre de semenciers par "bulk"	Nombre de lots individuels	pH	Prélèv ¹ de terre
<i>A. acradenia</i>	Sud Dajarra, QLD (24)	22°06'	139°37'	50	-	-	-
<i>A. ancistrocarpa</i>	Tennant Creek, NT (2)	19°45'	134°10'	20	-	6	+
	Sud Tennant Creek, NT (3)	20°06'	134°13'	10	-	6-7	+
	Wauchope, NT (5)	20°39'	134°13'	20	-	6	+
	Argadargada, NT (17)	21°37'	136°25'	10	-	-	-
	Argadargada, NT (17)	21°35'	136°32'	10	-	-	-
	Briar Creek, Ouest Dajarra, QLD(23)	21°30'	139°10'	50	-	5,5-6	+
<i>A. adsurgens</i>	Sud Tennant Creek, NT (3)	20°06'	134°13'	5	-	6-7	+
	Est Ammaroo, NT (13)	21°41'	135°33'	10	-	6	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°38'	20	-	5,5-6	+
<i>A. coriacea</i>	Sud Tennant Creek, NT (3)	20°06'	134°13'	5	-	6-7	+
	Est Kurundi, NT (10)	20°28'	134°56'	-	-	-	-
	Ooratippra, NT (15)	21°49'	136°03'	-	2	-	-
	Georgina, NT (19)	20°59'	137°25'	20, 10, 10	0, 5, 5	7	+
<i>A. cowleana</i>	Wauchope, NT (5)	20°39'	134°13'	10	10	6	+
	Ooratippra, NT (15)	21°49'	136°02'	-	1	6	+
	Est Annitowa, NT (18)	21°23'	136°43'	10	-	6,5	-
	Est Annitowa, NT (18)	21°24'	136°44'	-	4	-	-
	Est Annitowa, NT (18)	21°20'	136°46'	15	10	6	+
	Est Urandangi, QLD (21)	21°33'	138°37'	14	14	5,5-6	+
<i>A. cuthbertsonii</i>	Tea Tree, NT (1)	22°10'	133°25'	30	x	6	+
	Barrow Creek, NT (6)	21°33'	133°54'	x	-	5,5	+
	Ammaroo, NT (12)	21°27'	135°17'	-	1	-	-
	Est Ammaroo, NT (13)	21°41'	135°36'	40	-	-	-

7. Références :

Brand J. and P. Maggiore, 1992. The nutritional composition of Australian *Acacia* seeds. *In* Australian Dry-zone Acacias for Human Food. Proceedings of a workshop held at Glen Helen, Northern Territory, Australia, 7-10 August 1991. Eds. A.P.N. House and C.E. Harwood. CSIRO publications, Melbourne. pp. 54-67.

Cossalter C., 1985. Rapport de la récolte en zone continentale aride d'Australie tropicale. Centre Technique Forestier Tropical. Rapport multigraphié.

Cossalter C., 1986. Introduction of Australian Acacias into Dry Tropical West Africa. *Forest Ecology and Management*, 16, 367-389.

Devitt J., 1992. Acacias : a traditional Aboriginal food source in central Australia. *In* Australian Dry-zone Acacias for Human Food. Eds. A.P.N. House and C.E. Harwood. CSIRO publications, Melbourne. pp. 37-53.

Marunda C., 1992. Use of seed of *Faidherbia albida* (syn. *Acacia albida*) for human consumption during famine periods in the Gokwe communal lands of Zimbabwe. *In* Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 93-98.

Moran G., Thomson L., Grant J. and C. Bell, 1992. Distribution of genetic variation within two dry-zone *Acacia* species and implications for their genetic improvement. *In* Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 74-81.

Souvannavong O. and H. de Framond, 1992. Performance of dry-zone *Acacia* species and provenances recently introduced to the Sahel. *In* Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 82-92.

Thomson L., 1992. Australia's subtropical dry-zone *Acacia* species with human food potential. *In* Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 3-36.

Espèces	Provenance *	Latitude °S	Longitude °E	Nombre de semenciers par "bulk"	Nombre de lots individuels	pH	Prélèv 1 de terre
<i>A. dictyophleba</i>	Nord Barrow Creek, NT (7)	21°10'	134°02'	10	-	-	+
	Nord-Est Barrow Creek, NT (8)	21°18'	134°03'	5	-	-	-
	Kurundi, NT (9)	20°31'	134°40'	10	-	-	-
	Ooratippra, NT (16)	21°49'	136°11'	50	10	6	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°37'	20	-	5,5-6	+
<i>A. holosericea</i>	Kurundi, NT (9)	20°29'	134°40'	-	-	8,5	+
	Waverley Creek, QLD (22)	21°27'	138°55'	10	10	-	-
	Suliman Creek, QLD (25)	22°02'	139°34'	10	10	6,5	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°10'	139°40'	6	-	6	+
<i>A. lysiphloia</i>	Kurundi, NT (9)	20°31'	134°40'	10	-	-	-
<i>A. oligophleba</i>	Templeton River, QLD (25)	20°42'	139°20'	10	10	6,5	+
	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°37'	20	10	5,5-6	+
<i>A. stenophylla</i>	Georgina River, Urandangi, QLD (20)	21°36'	138°17'	10	10	6	+
<i>A. stipuligera</i>	Wauchope, NT (5)	20°39'	134°13'	20	-	6	+
	Ouest Ooratippra, NT (14)	21°48'	135°53'	x	-	-	+
<i>A. tenuissima</i>	Nord Wauchope, NT (4)	20°19'	134°13'	4	-	-	+
	Est Annitowa, NT (18)	21°23'	136°43'	10	-	6,5	+
	Est Annitowa, NT (18)	21°20'	136°46'	x	-	6	+
<i>Acacia</i> sp. 1 <i>hemsleyi</i>	Kurundi Creek, NT (9)	20°29'	134°40'	10	-	8,5	+
	Frew River, Epenarra, NT (11)	20°33'	135°11'	20	-	5,5-6	+
	Waverley Creek, QLD (22)	21°27'	138°55'	20	-	-	-
	Nord-ouest Mount Isa, QLD (26)	20°37'	139°18'	x	-	6	+
<i>Acacia</i> sp. 2	Est Ammaroo, NT (13)	21°40'	135°30'	-	1	-	-
<i>Acacia</i> sp. 3 <i>gonocladia</i>	Sud Dajarra, QLD (24)	22°07'	139°37'	20	-	5,5-6	+

Provenance * : les chiffres inscrits entre parenthèses après le nom des provenances correspondent aux numéros de localisation précisés sur les cartes n° 1 et 2 pages 5 et 6.

not →
this
it doesn't show up in our records

7. Références :

Brand J. and P. Maggiore, 1992. The nutritional composition of Australian *Acacia* seeds. In Australian Dry-zone Acacias for Human Food. Proceedings of a workshop held at Glen Helen, Northern Territory, Australia, 7-10 August 1991. Eds. A.P.N. House and C.E. Harwood. CSIRO publications, Melbourne. pp. 54-67.

Cossalter C., 1985. Rapport de la récolte en zone continentale aride d'Australie tropicale. Centre Technique Forestier Tropical. Rapport multigraphié.

Cossalter C., 1986. Introduction of Australian Acacias into Dry Tropical West Africa. Forest Ecology and Management, 16, 367-389.

Devitt J., 1992. Acacias : a traditional Aboriginal food source in central Australia. In Australian Dry-zone Acacias for Human Food. Eds. A.P.N. House and C.E. Harwood. CSIRO publications, Melbourne. pp. 37-53.

Marunda C., 1992. Use of seed of *Faidherbia albida* (syn. *Acacia albida*) for human consumption during famine periods in the Gokwe communal lands of Zimbabwe. In Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 93-98.

Moran G., Thomson L., Grant J. and C. Bell, 1992. Distribution of genetic variation within two dry-zone *Acacia* species and implications for their genetic improvement. In Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 74-81.

Souvannavong O. and H. de Framond, 1992. Performance of dry-zone *Acacia* species and provenances recently introduced to the Sahel. In Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 82-92.

Thomson L., 1992. Australia's subtropical dry-zone *Acacia* species with human food potential. In Australian Dry-zone Acacias for Human Food. pp. 3-36.